

**PENGARUH ANTARA SENAM DIABETES MELLITUS TERHADAP PERUBAHAN
KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS DI
RUMAH SAKIT Dr. H. MARZOEKI MAHDI KOTA BOGOR**

Harun Al Rasid, Ami Oetami Wiharjo

STIKes Wijaya Husada Bogor
Email : wijayahusada@gmail.com

ABSTRAK

Pada tahun 2012 diabetes merupakan penyebab kematian dari 1,5 juta (WHO,2016). Populasi penderita Diabetes Mellitus (DM) di Indonesia saat ini menduduki peringkat kelima terbanyak di dunia. Pada tahun 2013 penderita Diabetes Mellitus di Tanah Air mencapai 8.554.155 orang. Peningkatan jumlah pasien Diabetes Mellitus yang terus menerus dan besarnya biaya perawatan disebabkan karena komplikasi, maka upaya yang paling baik adalah pencegahan. Olahraga atau latihan jasmani merupakan upaya awal dalam mencegah, mengontrol dan mengatasi Diabetes. Jenis penelitian Quasi Eksperimen dengan metode *Non Randomited Pretest and Posttest Control group design*. Lokasi penelitian di RS Dr. H. Marzoeeki Mahdi tanggal 26 April 2017. Jumlah sampel sebanyak 32 responden penderita Diabetes Mellitus dengan pengambilan sampel Purposive Sampling. Alat yang digunakan dalam pengumpulan data adalah *Accu-Chek Active* dan lembar observasi. Teknik analisa data adalah analisa bivariat dengan program SPSS. Pengaruh senam Diabetes Mellitus terhadap perubahan kadar gula darah di RS Dr. H. Marzoeeki Mahdi tahun 2017 pada kelompok intervensi kadar gula darah sebelum senam dan setelah senam mengalami penurunan 24,69 mg/dL, pada kelompok kontrol kadar gula darah pada hari pertama dan hari keempat mengalami kenaikan 10,56 mg/dL. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Independent T test* didapatkan *p value*= 0,000 yang artinya *p value* <0,05 berarti adanya pengaruh antara senam diabetes terhadap perubahan kadar gula darah pada penderita Diabetes Mellitus di RS Dr. H. Marzoeeki Mahdi. Diharapkan dapat memberikan manfaat dan bisa menjadi masukan dalam mengontrol kadar gula darah pada penderita Diabetes Mellitus.

Kata Kunci : Senam Diabetes Mellitus, Kadar Gula Darah

**THE EFFECT BETWEEN DIABETES MELLITUS DIABETES AMONG CHANGES
BLOOD SUGAR LEVELS AT Dr. H. MARZOEKI MAHDI HOSPITA BOGOR**

ABSTRACT

In 2012 diabetes mellitus is the cause of death from 1,5 million (WHO,2016). The population of diabetes mellitus (DM) in indonesia is currently ranked fifth in tyhe world. In 2013 people with diabetes mellitus in the homeland reaches 8.554.155 people. The continuous increase in the number of patients with diabetes mellitus and the magnitudeof the cost of treatment due to complications, then the best effort is prevention. Exercise of physical exercise is an early attempt to prevent, control, and overcome diabetes. Type of Quasi Experimenta research with Non Randomited Pretest and Posttest Control Group Design methods. Research location in RS Dr. H. Marzoeeki Mahdi dated 26 April 2017 number of sample counted 32 respondents with diabetes mellitus with sample Purposive Sampling. Tools used in date collection are Accu-Chek Aktive and observation sheet. Technique of date analysis is bivariate analysis with SPSSM program. The influence of diabetes mellitus gymnastics on changes in blood sugar levels in Dr. H. Marzoeeki Mahdi Hospital in 2017. The ntervention group of blood sugas levels before gymnastics and after gymnastics decreased 24,69 mg/dL, in the control group of blood sugar levels on the first day and the fourth day increased 10,56 mg/dL. Statistical test results using Independent T Test obtained P value = 0,000 which means P value <0,05 means the influence of diabetes gymnastics to changes in blood sugar levels in people with diabetes mellitus in Dr. H. Marzoeeki Mahdi Hospital. This research is expected to provide the information in controlling sugar levels in patients with Diabetes Mellitus.

Keywords : Diabetes Mellitus Gymnastics, Blood Sugar Level

DOI :

Received : Januari 2018; Accepted : Maret 2018; Published : Juli 2018;

sebanyak 4.651.000 orang. Sisanya

berusia 60 hingga 79 tahun.^[2]

PENDAHULUAN

Menurut WHO (*World Health Organization*) Diabetes Mellitus adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak menghasilkan insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan oleh tubuh. Insulin adalah hormon yang mengatur gula darah. Hiperglikemia adalah efek umum dari diabetes yang tidak terkontrol dan dari waktu ke waktu menyebabkan kerusakan serius pada banyak sistem tubuh, terutama saraf dan pembuluh darah. Pada tahun 2014, 8,5 persen dari jumlah penderita diabetes terdapat pada umur diatas 18 tahun. Pada tahun 2012 diabetes merupakan penyebab kematian dari 1,5 juta orang dan hiperglikemi itu penyebab lain dari 2,2 juta kematian.^[1]

Populasi penderita Diabetes Mellitus (DM) di Indonesia saat ini menduduki peringkat kelima terbanyak di dunia. Berdasarkan data IDF (*International Diabetes Federation*) Diabetes Atlas, pada tahun 2013 penderita diabetes mellitus di Tanah Air mencapai 8.554.155 orang. Tahun 2035 jumlah penderita diabetes mellitus diprediksi melonjak hingga keangka 14,1 juta orang dengan tingkat prevalensi 6,67 persen untuk populasi orang dewasa. Satu dari lima penderita diabetes masih berumur dibawah 40 tahun, yakni diantara 20 hingga 39 tahun sebanyak 1.671.000 orang. Sedangkan usia 40 hingga 59 tahun

Dari data RISKESDAS menyebutkan prevalensi dari penderita Diabetes Mellitus cenderung meningkat pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki dan terjadi peningkatan prevalensi penyakit diabetes mellitus sesuai dengan penambahan umur namun mulai umur ≥ 65 tahun cenderung menurun dan tersebut cenderung lebih tinggi bagi penderita yang tinggal diperkotaan dibandingkan dengan dipedesaan. Jika ditinjau dari segi pendidikan menurut RISKESDAS bahwa prevalensi diabetes mellitus cenderung lebih tinggi pada masyarakat dengan tingkat pendidikan tinggi serta dengan indeks kepemilikan yang tinggi.^[3]

Menurut Suyono (2011) sejalan dengan perkembangan zaman, pola penyakit di Indonesia mengalami pergeseran dari penyakit infeksi dan kekurangan gizi menjadi degeneratif yang salah satunya adalah diabetes mellitus.^[4]

Peningkatan jumlah pasien Diabetes Mellitus yang terus menerus dan besarnya biaya perawatan pasien diabetes yang pertama disebabkan karena komplikasi, maka upaya yang paling baik adalah pencegahan. Olahraga atau latihan jasmani merupakan upaya awal dalam mencegah, mengontrol dan mengatasi diabetes. Latihan jasmani secara rutin dapat menyebabkan terjadinya peningkatan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif dan lebih banyak jala-jala kapiler terbuka sehingga lebih banyak tersedia reseptor insulin dan reseptor insulin menjadi lebih aktif yang akan berpengaruh

terhadap penurunan glukosa darah pada pasien diabetes.^[5]

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Janno Sinaga (2011) menunjukkan perbedaan gula darah sebelum dan sesudah senam di Puskesmas Darusalam Medan, penelitian ini melihat pengaruh perlakuan yang diberikan kepada satu kelompok subjek yang diobservasi sebelum diberikan intervensi, kemudian diobservasi lagi setelah diberikan intervensi. Data diolah dengan program komputer dengan *uji t dependent* dengan *alpha* 0,05. Rata-rata kadar glukosa darah sebelum senam adalah 290.81 g/dl dan rata-rata sesudah senam adalah 272.77 g/dl. Hasil uji statistik dengan menggunakan *uji t dependent* didapatkan $p = 0,000$ dengan rata-rata penurunan kadar glukosa darah sebesar 18.03 mg/dl yang artinya menunjukkan bahwa senam Diabetes Melitus dapat menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan pada penderita diabetes melitus tipe 2.^[6]

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 25 Oktober 2016 di Rumah Sakit Dr. H. Marzoeki Mahdi Kota Bogor yang bertepatan pada jadwal senam diabetes dan didapatkan dari 10 responden yang menderita Diabetes Mellitus hasil pengukuran gula darah sebelum senam diabetes dengan rentang 167 mg/dL – 230 mg/dL dan rata-rata 184,7 mg/dL. Hasil pengukuran gula darah setelah dilakukan senam diabetes dengan rentang 143 mg/dL – 198 mg/dL dan rata-rata 163,4 mg/dL. Dari data tersebut maka kemungkinan adanya perbedaan gula darah sebelum dan sesudah dilakukan senam diabetes. Hasil dari studi pendahuluan tersebut peneliti tertarik untuk

melakukan penelitian tentang “Pengaruh Antara Senam Diabetes Mellitus terhadap Perubahan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus di Rumah Sakit Dr. H. Marzoeki Mahdi Kota Bogor Tahun 2017”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *Quasi Eksperimen*, merupakan eksperimen yang dilakukan dengan tidak mempunyai batasan-batasan yang ketat terhadap randomisasi, pada saat yang sama dapat mengontrol ancaman-ancaman validitas.

Adapun desain eksperimen yang digunakan adalah *Non randomited pretest and posttest control group design*, yaitu desain eksperimen yang dilakukan dengan *pretest* sebelum dilakukan perlakuan dan *posttest* setelah diberikan perlakuan, dan untuk mengetahui pengaruh senam diabetes terhadap perubahan kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus yang diberikan perlakuan senam. Rancangan penelitian ini terdapat kelompok pembandingan (kontrol), dan tidak dilakukan perlakuan (Senam Diabetes).^[7]

HASIL PENELITIAN

Tempat penelitian di laksanakan di Rumah Sakit Dr. H. Marzoeki Mahdi Kota Bogor. Dengan data primer pengukuran gula darah pada responden kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Penelitian ini dilaksanakan pada 25 April 2017 sampai 28 April 2017.

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien Diabetes Mellitus di Rumah Sakit Dr. H. Marzoeki Mahdi Kota Bogor. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Populasi yang

digunakan untuk sampel sebanyak 32 responden.

Desain penelitian ini menggunakan *Quasi Eksperimen*, *Quasi Eksperimen* adalah eksperimen yang dilakukan dengan tidak mempunyai batasan-batasan yang ketat terhadap randomisasi, pada saat yang sama dapat mengontrol ancaman-ancaman validitas. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen *Non randomited pretest and posttest control group design* yaitu desain eksperimen yang dilakukan dengan *pretest* sebelum dilakukan perlakuan dan *posttest* setelah diberikan perlakuan, dan untuk mengetahui pengaruh senam Diabetes terhadap perubahan kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus yang diberikan perlakuan senam.

Berikut tabel hasil dari penelitian :

Tabel 1 Distribusi Responden Berdasarkan Umur di Rumah Sakit Dr. H. Marzoeqi Mahdi Kota Bogor

Kelompok Perlakuan	Ukuran Statistik	Umur
Intervensi	Mean	55,81
	N	16
	Std. deviasi	3.544
Kontrol	Mean	53,19
	N	16
	Std. deviasi	6,156
Total	Mean	54.5
	N	32
	Std. deviasi	5,118

Dari hasil tabel diatas diketahui bahwa rata-rata umur kelompok intervensi dengan jumlah responden 16 orang yaitu 56 tahun atau pada masa lansia akhir, rata-rata umur

kelompok kontrol dengan jumlah responden 16 orang yaitu 53 tahun atau pada masa lansia awal.

Tabel 2 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di Rumah Sakit Dr. H. Marzoeqi Mahdi Kota Bogor

Kelompok Perlakuan	Laki-Laki	Perempuan
Intervensi	3	13
	18,8%	81,2%
Kontrol	8	8
	50%	50%
Total	11	21
	34,4%	65,6%

Dari tabel diatas diketahui bahwa distribusi responden pada kelompok intervensi didominasi oleh perempuan yaitu 13 orang dengan presentase 81,2% pada kelompok kontrol responden laki-laki dan perempuanimbang yaitu 8 orang dengan presentase 50%.

Tabel 3 Uji Homogenitas Data dengan Uji Levene

	Statistik <i>levene</i>	Signifikan
<i>Pre Test</i>	0,001	0,978
<i>Post Test</i>	2,311	0,139

Dari tabel diatas diketahui bahwa hasil uji *Levene* pada data *pre test* dan *post test* keseluruhan pada 2 kelompok didapatkan nilai signifikan dari semua data tersebut > 0,05 maka dapat dinyatakan semua data berasal dari populasi yang mempunyai varian yang sama atau homogen. Pada data *pre test* nilai signifikannya 0,978 dan *post test* 0,139.

Tabel 4 Uji Normalitas Data dengan Cara Uji *Saphiro-Wilk Test*

Karakteristik	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>	<i>Shapiro-Wilk</i>

		Statistik	Df	Sig.	Statistik	df	Sig.
<i>Pre Test</i>	Kelompok Intervensi	0,159	16	0,200	0,963	16	0,720
	Kelompok Kontrol	0,141	16	0,200	0,907	16	0,105
<i>Post Test</i>	Kelompok Intervensi	0,100	16	0,200	0,981	16	0,970
	Kelompok Kontrol	0,176	16	0,200	0,910	16	0,118

Dari tabel diatas diketahui bahwa hasil uji *Saphiro-Wilk* didapatkan nilai signifikan dari semua data tersebut > 0,05 maka dapat dinyatakan semua data berdistribusi normal. Pada data *pretest*

kelompok intervensi nilai signifikannya 0,720, pada kelompok kontrol 0,105; pada data *posttest* kelompok intervensi nilai signifikannya 0,970, pada kelompok kontrol 0,118.

Tabel 5 Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah dilakukan Senam DM pada Kelompok Intervensi

Kadar Gula Darah	N	Mean ± SD	Beda	95% CI	P Value
Sebelum	16	264,75 ± 33,781	24,688	8,403 – 40,972	0,006
Sesudah	16	240,06 ± 44,692			

Berdasarkan tabel diatas kadar gula darah dalam kelompok intervensi rata-rata sebelum melakukan senam adalah 264,75 mg/dL dengan standar deviasi 33,781 sedangkan untuk setelah melakukan senam rata-ratanya adalah 240,06 mg/dL dengan

standar deviasi 44,692. Hasil uji statistik didapatkan nilai *P value* = 0,006, berarti pada *alpha* 0,05 terlihat ada perubahan rata-rata kadar gula darah dengan kelompok intervensi yang melakukan senam DM.

Tabel 6 Kadar Gula Darah Hari Pertama dan Hari ke Empat pada Kelompok Kontrol

Kadar Gula Darah	N	Mean ± SD	Beda	95% CI	P Value
Hari Pertama	16	238,56 ± 33,150	-10,562	-20,079 – (-1,046)	0,032
Hari ke-Empat	16	249,12 ± 29,550			

Berdasarkan tabel diatas kadar gula darah dalam kelompok kontrol rata-rata pada hari pertama adalah 238,56 mg/dL dengan standar deviasi 33,150 sedangkan untuk hari ke-empat rata-ratanya adalah 249,12 mg/dL dengan standar deviasi 29,550. Sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah rata-

rata pada kelompok kontrol. Hasil uji statistik didapatkan nilai *P value* = 0,032, berarti pada *alpha* 0,05 terlihat ada perubahan rata-rata kadar gula darah dengan kelompok kontrol yang tidak melakukan senamDM.

Tabel 7 Perubahan Kadar Gula Darah pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Intervensi

Kadar Gula Darah	N	Mean ± SD	Beda	95% CI	P Value
Kelompok Intervensi	16	24,69 ± 30,561	35,250	17,178 – 53,322	0,000
Kelompok Kontrol	16	-10,56 ± 17,859			

Berdasarkan tabel diatas rata-rata perubahan kadar gula darah pada kelompok kontrol adalah -10,56 mg/dL dengan standar deviasi 17,859 sedangkan untuk kelompok intervensi rata-ratanya adalah 24,69 mg/dL dengan standar deviasi 30,561.

PEMBAHASAN

1. Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah dilakukan Senam Diabetes Mellitus pada Kelompok Intervensi

Berdasarkan tabel 5 kadar gula darah dalam kelompok intervensi rata-rata sebelum melakukan senam adalah 264,75 mg/dL dengan standar deviasi 33,781 sedangkan untuk setelah melakukan senam rata-ratanya adalah 240,06 mg/dL dengan standar deviasi 44,692. Hasil uji statistik didapatkan nilai *P value* = 0,006, berarti pada *alpha* 0,05 terlihat ada perubahan rata-rata kadar gula darah dengan kelompok intervensi yang melakukan senam DM.

Hasil tersebut sesuai dengan Sinaga (2011) didapatkan hasil dari 22 responden pada kelompok intervensi rata-rata pada pretest 291 mg/dL dan pada posttest 273 mg/dL. Sehingga senam DM dapat menurunkan kadar gula darah secara signifikan pada penderita DM tipe II.

Beda dari hasil rata-rata kelompok intervensi dan kelompok kontrol adalah 35,250 mg/dL . Hasil uji statistik didapatkan nilai *P value* = 0,000, berarti pada *alpha* 0,05 terlihat ada pengaruh senam diabetes terhadap perubahan kadar gula darah.

Berdasarkan teori dari Charles Fox dan Anne Kilvert tahun 2010 kadar gula darah dapat dipengaruhi dengan adanya aktifitas fisik salah satunya dengan olahraga, olah raga secara teratur dapat mengurangi resistensi insulin sehingga insulin dapat dipergunakan lebih baik oleh sel-sel tubuh. Jika kurang berolahraga dapat menyebabkan kenaikan kadar gula darah. ^[8]

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti menyimpulkan penurunan kadar gula darah dapat dipengaruhi dari aktifitas fisik yang salah satunya dengan senam DM, sehingga terdapat kesesuaian antara teori dan penelitian orang lain dengan penelitian peneliti.

2. Kadar Gula Darah pada hari Pertama dan hari ke Empat pada Kelompok Kontrol pada Penderita Diabetes Mellitus

Berdasarkan tabel 6 kadar gula darah dalam kelompok kontrol rata-rata pada hari pertama adalah 238,56 mg/dL dengan standar deviasi 33,150 sedangkan untuk hari

ke-empat rata-ratanya adalah 249,12 mg/dL dengan standar deviasi 29,550. Sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah rata-rata pada kelompok kontrol. Hasil uji statistik didapatkan nilai *P value* = 0,032, berarti pada *alpha* 0,05 terlihat ada perubahan rata-rata kadar gula darah dengan kelompok kontrol yang tidak melakukan senam DM.

Menurut Hans Tandra, diet dan olahraga adalah saudara kembar dalam penanganan penyakit diabetes. Diet tanpa olah raga tidak ada gunanya. Demikian pula berolahraga tetapi sembarang makan, gula darah anda pasti tidak stabil.^[9]

Menurut Nably R 2012, faktor genetik dan lingkungan cukup besar dalam menyebabkan kenaikan gula darah, antara lain obesitas, diet tinggi lemak dan rendah serat dan salah satunya kurang geraknya badan^[10].

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti menyimpulkan jika penderita diabetes mellitus diberikan intervensi berupa senam diabetes tanpa memperhatikan asupan makanan maka tidak terlalu berdampak, begitu juga sebaliknya. Terlihat dari nilai minimum dan maksimum kadar gula darah responden pada kelompok intervensi dan kontrol.

3. Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

Berdasarkan tabel 7 rata-rata perubahan kadar gula darah pada kelompok kontrol adalah -10,56 mg/dL dengan standar deviasi 17,859 sedangkan untuk kelompok intervensi rata-ratanya adalah 24,69 mg/dL dengan standar deviasi 30,561. Beda dari

hasil rata-rata kelompok intervensi dan kelompok kontrol adalah 35,250 mg/dL . Hasil uji statistik didapatkan nilai *P value* = 0,000, berarti pada *alpha* 0,05 terlihat ada pengaruh senam diabetes terhadap perubahan kadar gula darah.

Hasil tersebut sesuai dengan Kartika Wahyu Dwi Putra didapatkan hasil perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah senam, dengan hasil untuk kelompok kontrol *P value*= 0,023 dan kelompok intervensi 1,2 kali lebih besar dari pada kelompok kontrol (31,92 mg/dL berbanding 27 mg/dL).

Kegiatan jasmani sangat penting dalam penatalaksanaan diabetes karena efeknya dapat menurunkan kadar glukosa darah dan mengurangi resiko kardiovaskuler. Salah satu latihan jasmani tersebut adalah senam diabetes atau senam DM. Latihan tersebut akan menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan juga diperbaiki dengan berolahraga. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani.

Dengan hasil penelitian di atas peneliti menyimpulkan bahwa senam diabetes dapat mempengaruhi kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus.

SIMPULAN

Dari hasil pembasan yang dilaksanakan di Rumah Sakit Dr. H. Marzoeqi Mahdi Kota Bogor, mengenai pengaruh antara senam diabetes mellitus terhadap perubahan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus dapat disimpulkan bahwa :

1. Adanya perubahan kadar gula darah sebelum dan sesudah dilakukan senam DM pada

kelompok intervensi pada penderita diabetes mellitus dengan hasil uji statistik didapatkan nilai *P value* = 0,006, berarti pada *alpha* 5% terlihat ada perubahan rata-rata kadar gula darah dengan kelompok intervensi yang melakukan senam DM.

2. Adanya perubahan kadar gula darah pada kelompok kontrol dengan hasil uji statistik didapatkan nilai *P value* = 0,032, berarti pada *alpha* 5% terlihat ada perubahan rata-rata kadar gula darah dengan kelompok kontrol yang tidak melakukan senam DM
3. Adanya pengaruh antara senam DM terhadap perubahan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus pada kelompok intervensi dan kontrol dengan hasil uji statistik didapatkan nilai *P value* = 0,000, berarti pada *alpha* 5% terlihat ada pengaruh senam DM terhadap perubahan kadar gula darah.

SARAN

Berdasarkan pada kesimpulan hasil penelitian adapun saran bagi ilmu pengetahuan dan tempat penelitian.

1. Bagi Klien

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi pedoman dan memotivasi bagi pasien diabetes mellitus dalam mengontrol kadar gula darah serta memberikan tambahan informasi bagi pasien dan keluarga.

2. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan penelitian ini menjadi bahan referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai senam diabetes mellitus. Selain itu diharapkan peneliti selanjutnya untuk memperbanyak sampel dan perlu adanya pemantauan dalam melaksanakan senam. Serta diharapkan untuk menggunakan desain eksperimen sungguhan (*True Experiment*)

karena rancangan ini salah satu rancangan yang terkuat dalam mengontrol ancaman-ancaman terhadap validitas.

3. Bagi Institusi Pelayanan Kesehatan
Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi instansi pelayanan keperawatan dalam meningkatkan pelayanan dalam pengelolaan diabetes mellitus dan memberikan edukasi tentang senam diabetes itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

1. A. Nably.R. 2012. *Panduan Hidup Sehat Mencegah dan Mengobati Diabetes Mellitus Edisi Revisi*. Yogyakarta : Aulia Publishing.
2. BPDANP KESEHATAN. (2013). *Hasil RISKESDAS 2013 – Kementerian Kesehatan*.
<http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskasdas%202013.pdf>. Diakses tanggal 27 Juli 2016
3. Fox, Charles dan Anne Kilvert. 2010. *Bersahabat dengan Diabetes Tipe 2*. Jakarta :Penebar Plus
4. Ilyas, Ermita. 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi 4*.Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI
5. Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Metodologo Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
6. Sinaga, Janno. 2011. *Pengaruh Senam Diabetes Mellitus terhadap Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus di Wilayah Puskesmas Darusalam Medan 2011*. <http://sari-mutiara.ac.id/new/wp-content/uploads/2013/10/SENAM-DAN-DIABETES.doc>. Diunduh tanggal 12 Juli 2016

7. Suyono, S. 2011. *Patofisiologi Diabetes Melitus dalam buku Penatalaksanaan Diabetes Terpadu sebagai Panduan Penatalaksanaan Diabetes Mellitus bagi dokter maupun educator diabetes*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
8. Tandra, Hans. 2013. *Life Healty with Diabetes Diabetes Mengapa & Bagaimana?*. Yogyakarta : Rapha Publishing\
9. WHO. 2016. *WHO | Diabetes Factsheet*.<http://www.who.int/entity/mediacentre/factsheets/fs312/en/>. Diakses pada tanggal 27 Juli 2016.
10. Yuliansari, Deni. 2015. *Jumlah Penderita Diabetes Indonesia Terbanyak ke-5 di Dunia*. <http://www.suara.com/health/2015/04/25/200000/jumlah-penderita-diabetes-indonesia-terbanyak-ke-5-di-dunia>. Diakses pada tanggal 27 Juli 2016